Motors | Automation | Energy | Transmission & Distribution | Coatings

W22 Magnet Drive System

Quick Guide

Guia Rápido

Guía Rápida

English 3

Português 8

Español 14

Read carefully this manual before installing and configuring the equipment

This manual contains all necessary information for the installation and configuration of the W22 Magnet Drive System. In order to ensure safety and proper operation of the equipment, follow the instructions of this guide. For further information or explanations, check our FAQ at **www.weg.net/br/faq** *or contact Customer Service at 0800-701-0701.*

Leia atentamente este manual antes de instalar e configurar os equipamentos

Este manual contém todas as informações necessárias para a instalação e configuração do sistema W22 Magnet Drive System. Para garantir a segurança e o funcionamento adequado dos equipamentos siga as instruções deste guia e, em caso de dúvidas, consulte nosso FAQ em **www.weg.net/br/faq** ou entre em contato com o Serviço de Atendimento ao Consumidor através do telefone 0800-701-0701.

Lea atentamente este manual antes de instalar y configurar los equipos

Este manual contiene todas las informaciones necesarias para la instalación y configuración del sistema W22 Magnet Drive System. Para garantizar la seguridad y el funcionamiento adecuado de los equipos siga las instrucciones de esta guía y, en caso de dudas, consulte nuestro FAQ en **www.weg.net/br/faq** *o entre en contacto con el Servicio de Atención al Consumidor, a través del teléfono 0800-701-0701.*

English

1 - Technology

W22 Magnet Drive System is a drive system composed of the W22 Magnet permanent magnet synchronous motor and the CFW11 frequency inverter.
The W22 Magnet motor features three-phase stator winding, similar to an induction motor, and rotor assembled with permanent magnets instead of a squirrel cage. The permanent magnets eliminate the need of current induction on the rotor (magnetizing current); therefore, with no load the motor presents a very low current, just enough to make up for the losses. Besides the magnetizing current, the W22 Magnet does not require slip compensation either, since the shaft speed does not vary with the load.

Note! All W22 Magnet motors present a single configuration of six poles.

Since this motor is not designed to be connected directly to the power line, all the motors of this line present a single configuration of six poles and variable electric frequency. For example, the electric frequency of the 1800 and 3600 rpm motors is:

$$\frac{1800 \text{ rpm} \times 6 \text{ poles}}{120} = 90 \text{ Hz} \qquad \frac{3600 \text{ rpm} \times 6 \text{ poles}}{120} = 180 \text{ Hz}$$

Note! W22 Magnet motors can be driven by the PM with encoder and Sensorless PM control options only.

The CFW11 inverter is capable to drive both inductions motors and W22 Magnet motors. In order to do so, you just have to choose the proper control mode, which, in the case of W22 Magnet motors, are: ***PM with encoder and Sensorless PM (without speed sensor).*** The other options: V/f, programmable V/f, Sensorless and Encoder are intended to drive induction motors only.
Both ***PM with encoder*** and ***Sensorless PM*** control modes allow driving with constant torque all along the speed range. Between 0 and 240 rpm, the ***Sensorless PM*** drive presents a more intense magnetic noise, which is characteristic of the control method. In this speed range, the IGBTs are driven with switching frequency of 5 kHz (regardless the value set in P0297 - switching frequency). On the CFW11 inverters of mechanics E or above, derating must be applied on the output current so as to allow their operation with switching frequency of 5 kHz - see Chapter 8 of the CFW11 User's Manual.

2 - Safety measures

Any service on the internal parts of the motor must be performed by qualified personnel only, since, due to the attraction between metallic parts caused by the magnets, risk of accident is present both in the assembly and disassembly of the motor.

People that use pacemakers cannot handle these motors. The permanent magnets can also cause disturbances or damages to other electric equipment and components during service.

- Before opening the terminal box of the motor, make sure the motor shaft is not spinning.
- Never touch the motor terminals while the rotor is spinning, because, even with the inverter shut down, risk of electric shock is present. If it is observed the possibility of the load to accelerate the motor shaft, it is necessary to install a disconnecting device between the inverter and motor terminals.
- W22 Magnet motors feature PTC temperature sensors which must be connected to the inverter so that the motor will be shut down in case of overheating.

It is possible to connect the temperature sensor via:

1 - The inverter analog outputs (see Section 15 - Faults and Alarms of the Programming Manual which is supplied with the inverter in CD).
2 - Accessory IOE-01.
3 - External protection relay with alarm output connected to a digital input of the inverter configured as general enable or without external fault.

Note! For further information on the motor installation and maintenance, refer to the instruction booklet supplied with it.

3 - Inverter installation and connections

Note! Read the CFW11 User's Manual which is supplied with the inverter before installing, powering up or operating the inverter.

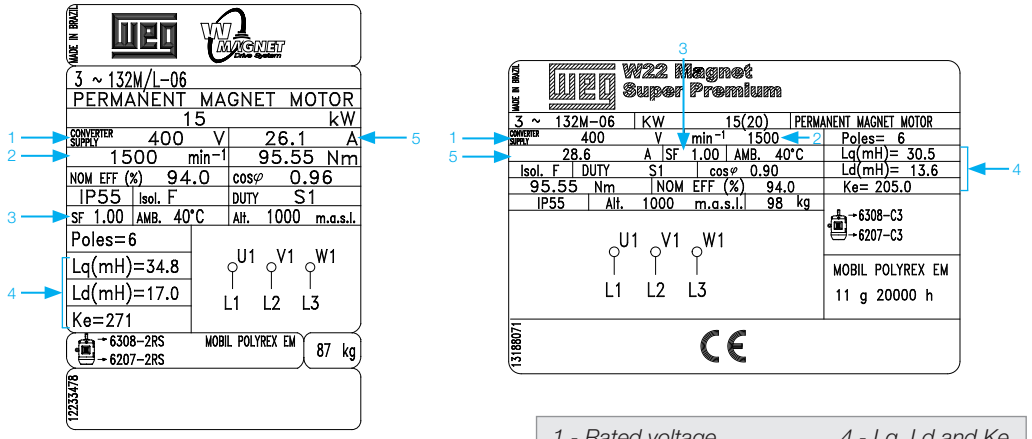
Note! For the Sensorless PM control (P0202=7), at the speed range of 0 to 240 rpm, the IGBTs are driven with switching frequency of 5 kHz (regardless the value set in P0297 - switching frequency). On the CFW11 inverters of mechanics E or above, derating must be applied on the output current so as to allow their operation with switching frequency of 5 kHz - see Chapter 8 of the CFW11 User's Manual. Exception: models 0142T2 and 0180T2 when dimensioned in HD (P0298=Heavy-Duty).

- Install the inverter according to Chapter 3 - Installation and Connection of the User's Manual.
- Prepare the drive and power up the inverter according to Chapter 5 - Power-up and Start-up of the User's Manual.

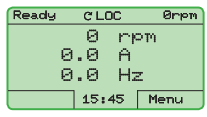
4 - Configuration of the inverter

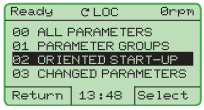
Note! The configuration through the "Oriented Start-up" results in the automatic modification of the content of parameters and internal variables of the inverter regarding the control and the motor. That ensures a stable operation of the control and maximum efficiency of the motor.

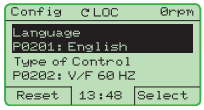
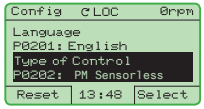
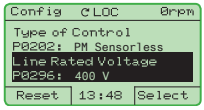
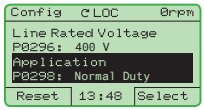
- Start the parameterization through the "Oriented Start-up" Menu [02], and the main parameters are displayed in a logical sequence on the HMI. During the Oriented Start-up routine, the "Config" (configuration) status will be indicated on the top left corner of the HMI.
- In order to perform the oriented start-up, follow the procedures described below by entering the motor nameplate data.

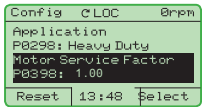
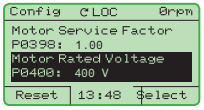


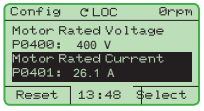
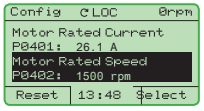
1 - Rated voltage
2 - Rated speed
3 - SF -Service Factor
4 - Lq, Ld and Ke
5 - Rated current

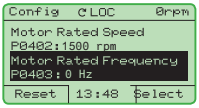
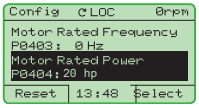
Procedure for oriented start-up		
1	Press "***Menu***"	

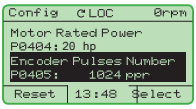
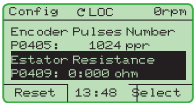
2	Select group ***02 ORIENTED START-UP***	
3	- Change the content of ***P0317*** for "***[001] Yes***". - Press "***Save***".	
At this moment, the oriented start-up routine starts and the "config" status is indicated on the upper part of the HMI		

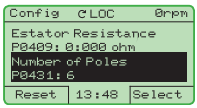
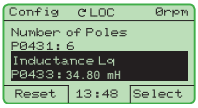
4	- Select the desired language. - Press "***Save***".	
5	***IMPORTANT:*** the ***PM with encoder*** control mode must be selected only when the motor is equipped with encoder (speed sensor). - Select the control mode: ***[006] PM with encoder or [007] Sensorless PM.*** - Press "***Save***".	
6	- Set ***P0296*** according to the line rated voltage. - Press "***Save***".	
7	Set ***P0298*** according to the application: ***ND:*** normal duty overloads for long periods. ***HD:*** heavy overloads for short periods. For further information, refer to the inverter overload curves in Chapter 8 Technical Specifications of the User's Manual.	
The next parameters must be set according to the motor nameplate.		

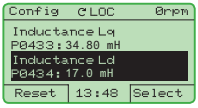
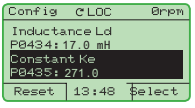
8	- Change the content of ***P0398*** according to the motor service factor. - Press "***Save***".	
9	- Change the content of ***P0400*** according to the motor rated voltage. - Press "***Save***".	

10	- Change the content of ***P0401*** according to the motor rated current. - Press "***Save***".	
11	- Change the content of ***P0402*** according to the motor rated speed. - Press "***Save***".	

12	***IMPORTANT:*** it is not necessary to change the content of ***P0403***, because it is automatically set at end of the oriented start-up according to: $P0403 = \frac{(P0402 \times P0431)}{120}$	
13	- Change the content of ***P0404*** according to the motor rated power (hp). - Press "***Save***".	

14	***IMPORTANT:*** parameter ***P0405*** will be visible only if the cards ENC1, ENC2 or PLC11 are connected to the inverter. - Set ***P0405*** according to the number of pulses per revolution (PPR) of the encoder.	
15	***IMPORTANT:*** if the motor stator resistance is not available, the value of ***P0409*** must be kept at zero.	

16	***IMPORTANT:*** W22 Magnet motor line has a single configuration of six poles, regardless the speed; therefore, the value of ***P0431*** must be kept at 6.	
17	- Change the content of ***P0433*** according to the motor inductance ***Lq (mH)***. - Press "***Save***".	

18	***IMPORTANT:*** the value of ***P0434*** is always smaller than ***P0433***. - Change the content of ***P0434*** according to the motor ***Ld inductance (mH).*** - Press "***Save***".	
19	- Change the content of ***P0435*** according to the motor constant ***Ke***. - Press "***Save***".	

To end press "*Reset*".

5 - Operation inspection

1 - Set the speed reference (P0121) according to the operating speed and then start the motor with no load via local command.
2 - With the motor running, set the load slowly and check if the reading parameters P0002, P0003 and P0004 remain stable.

6 - Solution of faults

Note! Before changing the content of any parameters, make a backup on the HMI or Memory Card. For further information refer to Section 7 - Start-up and Settings of the Programming Manual.

In case any faults or abnormal behaviors occur during the operation inspection, try to solve them by using the procedures described below. Follow the procedures separately in the order they are presented.

6.1 - Overcurrent on the inverter output (F071)

For fault at the beginning of the acceleration ramp:

1 - Increase the time of the acceleration ramp (P0100 or P0102).
2 - Increase the proportional gain of the speed controller (P0161) in steps of 1.0 up to a maximum of 20.0.
3 - Increase the proportional gain of the current regulator (P0438) in steps of 0.10 up to a maximum of 1.50.
4 - Undo steps 2 and 3 and decrease the value of the proportional gain of speed (P0161) in steps of 1.0 up to a minimum of 4.

For fault at the end of the acceleration ramp or permanent duty:

1 - Decrease the value of the proportional gain of id (P0440) in steps of 1.0 up to a minimum of 0.2.
2 - Decrease the value of the proportional gain of speed (P0161) in steps of 1.0 up to a minimum of 4.
3 - Decrease by 5% the standard value for maximum output voltage (P0190).
4 - Decrease by 5% the speed reference (P0121).
5 - Decrease the load.

6.2 - Overvoltage on the DC busbar (F022)

The factory default value of P0185 is set at the maximum level, which disables the control of the DC busbar voltage. In order to activate it back, set P0185 according to the table below:

Inverter V	200...240 V	380 V	400 / 415 V	440 / 460 V	480 V	500 / 525 V	550 / 575 V	600 V	660 / 690 V
P0296	0	1	2	3	4	5	6	7	8
P0185	375 V	618 V	675 V	748 V	780 V	893 V	972 V	972 V	1174 V

6.3 - Overspeed on the motor (F150)

1 - Set the speed controller gains as described in Section 11 - Vector Control of the Programming Manual supplied with the inverter in CD.
2 - Increase the proportional gain value of iq (P0438) in steps of 0.10 up to a maximum of 1.50.

6.4 - Speed oscillation (P0002)

1 - Follow the setting procedure to optimize the speed controller described in Section 11 - Vector Control of the Programming Manual supplied with the inverter in CD.

6.5 - Oscillation of parameters P0002, P0003 or P0004

1 - Decrease the value of the proportional gain of id (P0440) in steps of 0.05 up to a minimum of 0.2.
2 - Decrease the value of the proportional gain of iq (P0438) in steps of 0.05 up to a minimum of 0.5.
3 - Decrease the value of the proportional gain of speed (P0161) in steps of 1.0 up to a minimum of 4.
4 - Check the fastening and alignment of the motor.

6.6 - Motor will not accelerate (PM with encoder)

1 - Check that the identification of the motor cables matches the power terminals U/T1, V/T2 and W/T3 of the inverter. Otherwise, make the connections again.

6.7 - Motor shaft turns in the opposite direction of that indicated on the HMI (sensorless PM)

1 - Check that the identification of the motor cables matches the power terminals U/T1, V/T2 and W/T3 of the inverter. Otherwise, make the connections again.

6.8 - Motor actual speed (P0002) is limited below the maximum speed (P0134)

Parameter P0134 is limited automatically by: P0134 = (Udmax) x (636/P0435.)

P0296	220/230 V	380 V...480 V	500 V...600 V	660/690 V
Udmax	400 V	800 V	1000 V	1200 V

Português

1 - Tecnologia

W22 Magnet Drive System é um sistema de acionamento composto pelo motor síncrono de ímãs permanentes W22 Magnet e o inversor de frequência CFW11.
O motor W22 Magnet possui enrolamento de estator trifásico, similar ao motor de indução, e rotor montado com ímãs permanentes ao invés da gaiola. Os ímãs permanentes eliminam a necessidade de indução de corrente no rotor (corrente de magnetização), portanto, sem carga o motor apresenta um valor de corrente muito baixo, apenas para suprir as perdas. Além da corrente de magnetização o motor W22 Magnet também não necessita da compensação de escorregamento, pois a velocidade de eixo não varia com a carga.

☞ ***Nota!*** Todos os motores W22 Magnet apresentam uma configuração única de 6 polos.

Como este motor não é projetado para ser conectado diretamente à rede elétrica, toda a linha apresenta uma configuração única de 6 polos e frequência elétrica variável.
Por exemplo, a frequência elétrica dos motores 1800 e 3600 rpm é:

$$\frac{1800 \text{ rpm} \times 6 \text{ polos}}{120} = 90 \text{ Hz} \qquad \frac{3600 \text{ rpm} \times 6 \text{ polos}}{120} = 180 \text{ Hz}$$

☞ ***Nota!*** Os motores W22 Magnet podem ser acionados apenas pelas opções de controle PM com encoder e PM Sensorless.

O inversor CFW11 é capaz de acionar tanto os motores de indução quanto os motores W22 Magnet, para tal, basta escolher o modo de controle adequado, que no caso dos motores W22 Magnet são: ***PM com encoder e PM Sensorless (sem sensor de velocidade)***. As demais opções: V/f, V/f ajustável, *Sensorless* e Encoder são destinadas apenas ao acionamento dos motores de indução.
Tanto o modo de controle ***PM com encoder*** quanto ***PM Sensorless*** possibilitam o acionamento com torque constante em toda a faixa de velocidade.
Entre 0 e 240 rpm o acionamento através da opção **PM Sensorless** apresenta um ruído magnético de maior intensidade característico do método de controle.
Nessa faixa de rotação os IGBTs são acionados com frequência de chaveamento de 5 kHz (independentemente do valor ajustado em P0297 - Frequência de chaveamento). Nos inversores CFW11 da mecânica E ou superior, deve-se aplicar derating na corrente de saída para permitir a sua operação com frequência de chaveamento de 5 kHz - ver Capítulo 8 do Manual do Usuário CFW11.

2 - Medidas de segurança

Qualquer intervenção nas partes internas do motor deve ser realizada apenas por profissionais qualificados, pois devido à atração entre as peças metálicas provocada pelos imãs, há o risco de acidentes tanto na montagem quanto na desmontagem do motor.

Pessoas que utilizam marca-passo não podem manusear estes motores. Os ímãs permanentes também podem causar interferencia ou danos em outros equipamentos elétricos e componentes durante a manutenção.

- Antes de abrir a caixa de ligação do motor certifique-se que o eixo do motor não esteja girando.
- Nunca toque nos terminais do motor enquanto o rotor estiver girando, pois mesmo com o inversor desligado, existe o risco de choque elétrico. Se for identificada a possibilidade da carga acelerar o eixo do motor, se faz necessário a instalação de um dispositivo seccionador entre os terminais do motor e inversor.
- Os motores W22 Magnet possuem sensores de temperatura tipo PTC que devem ser conectados ao inversor de forma que o motor seja desligado no caso de superaquecimento.

É possível conectar este sensor via:

1 - Entradas e saídas analógicas do inversor (ver Seção 15 - Falhas e Alarmes do Manual de Programação que acompanha o inversor em CD).
2 - Acessório IOE-01.
3 - Relé de proteção externo com saída de alarme conectado a uma entrada digital do inversor configurada como habilita geral ou sem falha externa.

Nota! Para maiores informações sobre a instalação e manutenção do motor, consulte o folheto de instruções que acompanha o mesmo.

3 - Instalação e conexões do inversor

Nota! Leia o Manual do Usuário CFW11, que acompanha o inversor em via impressa, antes de instalar, energizar ou operar o inversor.

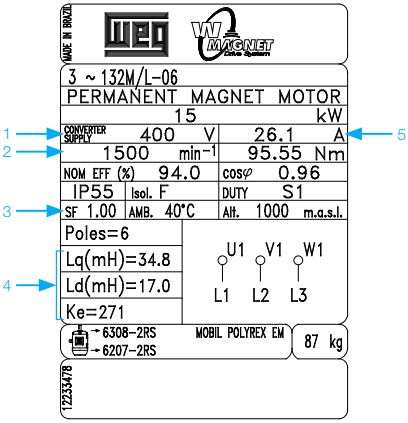
Nota! Para o controle PM Sensorless (P0202=7), na faixa de rotação de 0 a 240 rpm, os IGBTs são acionados com frequência de chaveamento de 5 kHz (independentemente do valor ajustado em P0297 - Frequência de chaveamento). Nos inversores CFW11 da mecânica E ou superior, deve-se aplicar derating na corrente de saída para permitir a sua operação com frequência de chaveamento de 5 kHz - ver Capítulo 8 do Manual do Usuário CFW11.
Exceção: modelos 0142T2 e 0180T2 quando dimensionados em HD (P0298=Heavy-Duty).

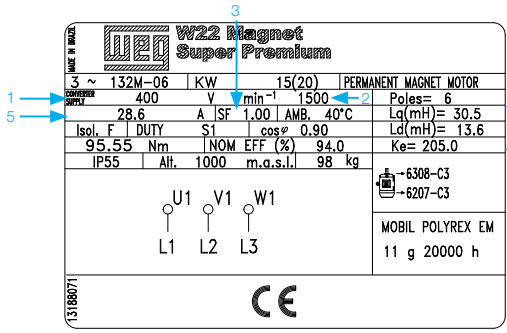
- Instale o inversor de acordo com o Capítulo 3 - Instalação e Conexão do Manual do Usuário.
- Prepare o acionamento e energize o inversor de acordo com o Capítulo 5 - Energização e Colocação em Funcionamento do Manual do usuário.

4 - Configuração do inversor

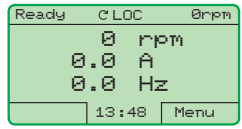
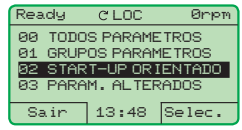
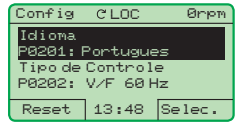
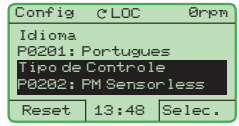
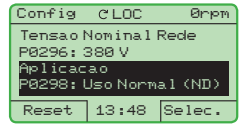
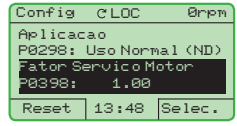
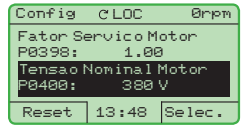
Nota! A configuração através do “Start-up Orientado” resulta na modificação automática do conteúdo de parâmetros e variáveis internas do inversor referentes ao controle e ao motor. Isto garante a operação estável do controle e o máximo rendimento do motor.

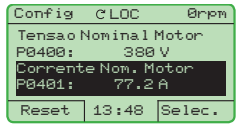
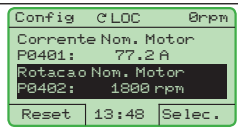
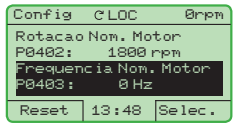
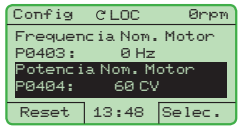
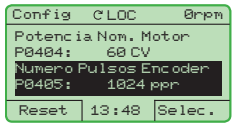
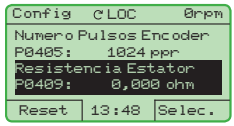
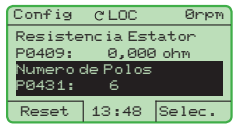
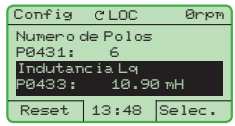
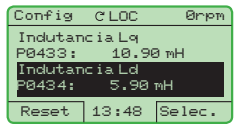
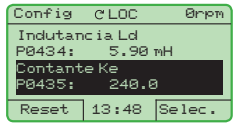
- Inicie a parametrização através do Menu “*Start-up* Orientado” [02], a partir do qual os principais parâmetros são apresentados em uma sequência lógica na IHM. Durante a rotina “*Start-up* Orientado” será indicado o estado “*Config*” (configuração) no canto superior esquerdo da IHM.
- Para realizar o *start-up* orientado siga o procedimento descrito abaixo, inserindo os dados de placa do motor.





1 - Tensão do motor
2 - Rotação do motor
3 - FS - Fator de serviço
4 - Lq, Ld e Ke
5 - Corrente do motor

Procedimento para start-up orientado		
1	Pressione ***"Menu"***	
2	Selecione o grupo ***02 START-UP ORIENTADO***	
3	- Altere o conteúdo do ***P0317*** para ***"[001] Sim".*** - Pressione ***"Salvar"***.	
Neste momento é iniciada a rotina *start-up* orientado e o estado "*config*" é indicado na parte superior da IHM		
4	- Selecione o idioma desejado. - Pressione ***"Salvar".***	
5	***IMPORTANTE:*** O modo de controle ***PM com encoder*** deverá ser selecionado apenas quando o motor estiver equipado com encoder (sensor de velocidade). - Selecione o modo de controle: ***[006] PM com encoder ou [007] PM Sensorless.*** - Pressione ***"Salvar".***	
6	- Ajuste o ***P0296*** de acordo com a tensão da rede de alimentação. - Pressione ***"Salvar".***	
7	Ajuste o ***P0298*** de acordo com a aplicação: ***ND:*** Sobrecargas leves durante intervalos longos. ***HD:*** Sobrecargas pesadas durante intervalos curtos. Para maiores informações consulte as curvas de sobrecarga do inversor contidas no capítulo 8 Especificações Técnicas do Manual do Usuário.	
Os próximos parâmetros deverão ser ajustados de acordo com a placa de identificação do motor.		
8	- Altere o conteúdo do ***P0398*** de acordo com o Fator de serviço do motor. - Pressione ***"Salvar".***	
9	- Altere o conteúdo do ***P0400*** de acordo com a tensão nominal do motor. - Pressione ***"Salvar".***	

10	- Altere o conteúdo do ***P0401*** de acordo com a corrente nominal do motor. - Pressione ***"Salvar".***	
11	- Altere o conteúdo do ***P0402*** de acordo com a rotação nominal do motor. - Pressione ***"Salvar".***	
12	***IMPORTANTE:*** Não é necessário alterar o conteúdo do ***P0403***, porque este é ajustado automaticamente ao final da rotina start-up orientado de acordo com: P0403 = (P0402 x P0431) / 120	
13	- Altere o conteúdo do ***P0404*** de acordo com a potência nominal (cv) do motor. - Pressione ***"Salvar".***	
14	***IMPORTANTE:*** O parâmetro ***P0405*** estará visível somente se os cartões ENC1, ENC2 ou PLC11 estiverem conectados ao inversor. - Ajuste o ***P0405*** de acordo com o número de pulsos por rotação (PPR) do encoder.	
15	***IMPORTANTE:*** Se o valor da resistência de estator do motor não estiver disponível, o valor do ***P0409*** deve ser mantido em zero.	
16	***IMPORTANTE:*** A linha de motores W22 Magnet possui uma configuração única de 6 polos, independentemente da rotação, portanto o valor do ***P0431*** deve ser mantido em 6.	
17	- Altere o conteúdo do ***P0433*** de acordo com a indutância ***Lq (mH)*** do motor. - Pressione ***"Salvar".***	
18	***IMPORTANTE:*** O valor do ***P0434*** é sempre menor que do ***P0433.*** - Altere o conteúdo do ***P0434*** de acordo com a indutância ***Ld (mH)*** do motor. - Pressione ***"Salvar".***	
19	- Altere o conteúdo do ***P0435*** de acordo com a constante ***Ke*** do motor. - Pressione ***"Salvar".***	

Para finalizar pressione *"Reset".*

5 - Verificação de funcionamento

1 - Ajuste a referência de velocidade (P0121) de acordo com a rotação de operação e, em seguida, acione o motor sem carga via comando local.
2 - Com o motor em funcionamento ajuste a carga lentamente e verifique se os parâmetros de leitura P0002, P0003 e P0004 permanecem estáveis.

6 - Solução de falhas

☞ ***Nota!*** Antes de alterar o conteúdo de qualquer parâmetro faça um backup na IHM ou Memory Card. Para maiores informações consulte a Seção 7 - Colocação em Funcionamento e Ajustes do Manual de Programação.

Caso ocorra alguma falha ou comportamento anormal durante a verificação de funcionamento, tente eliminá-los usando os procedimentos descritos a seguir.
Siga os procedimentos isoladamente, na ordem como estão apresentados.

6.1 - Sobrecorrente na saída do inversor (F071)

Para falha no início da rampa de aceleração:

1 - Aumente o tempo da rampa de aceleração (P0100 ou P0102).
2 - Aumente o ganho proporcional do regulador de velocidade (P0161) em passos de 1.0 até no máximo 20.0.
3 - Aumente o ganho proporcional do regulador de corrente de iq (P0438) em passos de 0.10 até no máximo 1.50.
4 - Desfaça os passos 2 e 3 e diminua o valor do ganho proporcional de velocidade (P0161) em passos de 1.0 até no mínimo 4.

Para falha no final da rampa de aceleração ou em regime permanente:

1 - Diminua o valor do ganho proporcional de id (P0440) em passos de 0.1 até o mínimo 0.2.
2 - Diminua o valor do ganho proporcional de velocidade (P0161) em passos de 1.0 até no mínimo 4.
3 - Diminua em 5% o valor padrão da tensão máxima de saída (P0190).
4 - Diminua em 5% a referência de velocidade (P0121).
5 - Diminua a carga.

6.2 - Sobretensão no barramento CC (F022)

O valor padrão de fábrica do P0185 é ajustado no nível máximo, o que desabilita a regulação da tensão do barramento CC. Para ativá-la, programe P0185 de acordo com a tabela a seguir:

Inversor V	200...240 V	380 V	400 / 415 V	440 / 460 V	480 V	500 / 525 V	550 / 575 V	600 V	660 / 690 V
P0296	0	1	2	3	4	5	6	7	8
P0185	375 V	618 V	675 V	748 V	780 V	893 V	972 V	972 V	1174 V

6.3 - Sobrevelocidade no motor (F150)

1 - Ajuste os ganhos do regulador de velocidade conforme descrito na Seção 11 - Controle Vetorial do Manual de Programação que acompanha o inversor em CD.
2 - Aumente o valor do ganho proporcional de iq (P0438) em passos de 0.10 até no máximo 1.50.

6.4 - Oscilação na velocidade (P0002)

1 - Siga o procedimento de ajuste para otimização do regulador de velocidade descrito na Seção 11 - Controle Vetorial do Manual de Programação que acompanha o inversor em CD.

6.5 - Oscilação dos parâmetros P0002, P0003 ou P0004

1 - Diminua o valor do ganho proporcional de id (P0440) em passos de 0.05 até mínimo 0.2.
2 - Diminua o valor do ganho proporcional de iq (P0438) em passos de 0.05 até mínimo 0.5.
3 - Diminua o valor do ganho proporcional de velocidade (P0161) em passos de 1.0 até no mínimo 4.
4 - Verifique a fixação e alinhamento do motor.

6.6 - Motor não acelera (PM com encoder)

1 - Verifique se a identificação dos cabos do motor confere com a dos bornes de potência U/T1, V/T2 e W/T3 do inversor. Caso contrário, refaça as conexões.

6.7 - Eixo do motor gira no sentido contrário ao indicado na IHM (PM sensorless)

1 - Verifique se a identificação dos cabos do motor confere com a dos bornes de potência U/T1, V/T2 e W/T3 do inversor. Caso contrário, refaça as conexões.

6.8 - Velocidade real do motor (P0002) é limitada abaixo da velocidade máxima (P0134)

O parâmetro P0134 é limitado automaticamente por:
P0134 = (Udmax) x (636/P0435.)

P0296	220/230 V	380 V...480 V	500 V...600 V	660/690 V
Udmax	400 V	800 V	1000 V	1200 V

Español

1 - Tecnología

W22 Magnet Drive System es un sistema de accionamiento compuesto por el motor síncrono de imanes permanentes W22 Magnet y el convertidor de frecuencia CFW11. El motor W22 Magnet posee devanado de estator trifásico, similar al motor de inducción, y rotor montado con imanes permanentes, en lugar de jaula.
Los imanes permanentes eliminan la necesidad de inducción de corriente en el rotor (corriente de magnetización), por lo tanto, sin carga, el motor presenta un valor de corriente muy bajo, apenas para suplir las pérdidas. Además de la corriente de magnetización, el motor W22 Magnet tampoco necesita compensación de deslizamiento, ya que la velocidad de eje no varía con la carga.

☞ ***Nota!*** Todos los motores W22 Magnet presentan una configuración única de 6 polos.

Como este motor no está proyectado para ser conectado directamente a la red eléctrica, toda la línea presenta una configuración única de 6 polos y frecuencia eléctrica variable. Por ejemplo, la frecuencia eléctrica de los motores 1800 y 3600 rpm es:

$$\frac{1800 \text{ rpm} \times 6 \text{ polos}}{120} = 90 \text{ Hz} \qquad \frac{3600 \text{ rpm} \times 6 \text{ polos}}{120} = 180 \text{ Hz}$$

☞ ***Nota!*** Los motores W22 Magnet pueden ser accionados solamente por las opciones de control PM con encoder y PM Sensorless

El convertidor CFW11 es capaz de accionar tanto los motores de inducción como los motores W22 Magnet, para tal, basta escoger el modo de control adecuado, que en el caso de los motores W22 Magnet son: ***PM con encoder y PM Sensorless (sin sensor de velocidad).*** Las demás opciones: V/f, V/f ajustable, Sensorless y Encoder son destinadas solamente al accionamiento de los motores de inducción. Tanto el modo de control ***PM con encoder*** como ***PM Sensorless*** posibilitan el accionamiento con torque constante en todo el rango de velocidad. Entre 0 y 240 rpm el accionamiento a través de la opción ***PM Sensorless*** presenta un ruido magnético de mayor intensidad, característico del método de control. En ese rango de rotación los IGBTs son accionados con frecuencia de conmutación de 5 kHz (independientemente del valor ajustado en P0297 - Frecuencia de conmutación). En los convertidores CFW11 de la mecánica E o superior, se debe aplicar derating en la corriente de salida para permitir su operación con frecuencia de conmutación de 5 kHz - ver Capítulo 8 del Manual del Usuario CFW11.

2 - Medidas de Seguridad

Cualquier intervención en las partes internas del motor debe ser realizada sólo por profesionales calificados, ya que debido a la atracción entre las piezas metálicas provocada por los imanes, existe el riesgo de accidentes, tanto en el montaje como en el desmontaje del motor.

Personas que utilizan marcapaso no pueden manipular estos motores. Los imanes permanentes también pueden causar interferencia o daños a otros equipos eléctricos y componentes durante el mantenimiento.

- Antes de abrir la caja de conexión del motor asegúrese de que el eje del motor no esté girando.
- Nunca toque los terminales del motor mientras el rotor esté girando, ya que incluso con el convertidor apagado, existe el risco de shock eléctrico. Si fuera identificada la posibilidad de que la carga acelere el eje del motor, se hará necesaria la instalación de un dispositivo seccionador entre los terminales del motor y del convertidor.
- Los motores W22 Magnet poseen sensores de temperatura tipo PTC que deben ser conectados al convertidor, de forma que el motor sea apagado en caso de sobrecalentamiento.

Es posible conectar este sensor vía:
1 - Entradas y salidas analógicas del convertidor (ver Sección 15 - Fallas y Alarmas del Manual de Programación que acompaña al convertidor en CD).
2 - Accesorio IOE-01.
3 - Relé de protección externo con salida de alarma conectada a una entrada digital del convertidor, configurada como habilita general o sin falla externa.

Nota! Para mayores informaciones sobre la instalación y mantenimiento del motor, consulte el folleto de instrucciones que acompaña al mismo.

3 - Instalación y conexiones del convertidor

Nota! Lea el Manual del Usuario CFW11, que acompaña al convertidor, en vía impresa, antes de instalar, energizar u operar el convertidor.

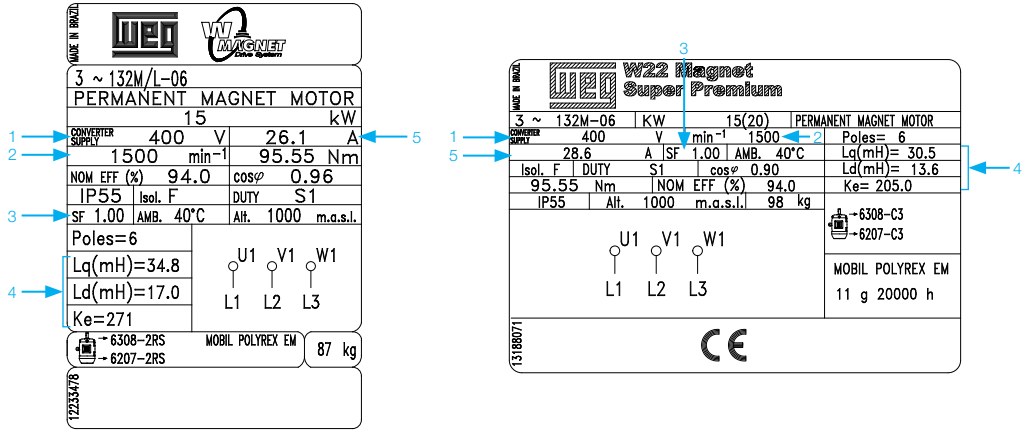
Nota! Para el control PM Sensorless (P0202=7), en el rango de rotación de 0 a 240 rpm, los IGBTs son accionados con frecuencia de conmutación de 5 kHz (independientemente del valor ajustado en P0297 - Frecuencia de conmutación). En los convertidores CFW11 de la mecánica E o superior, se debe aplicar derating en la corriente de salida, para, de esta forma, permitir su operación con frecuencia de conmutación de 5 kHz - ver Capítulo 8 del Manual del Usuario CFW11. Excepción: modelos 0142T2 y 0180T2 cuando son dimensionados en HD (P0298=Heavy-Duty).

- Instale el convertidor de acuerdo con el Capítulo 3 - Instalación y Conexión del Manual del Usuario.
- Prepare el accionamiento y energice el convertidor de acuerdo con el Capítulo 5 - Energización y Puesta en Funcionamiento del Manual del usuario.

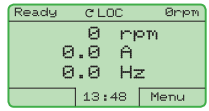
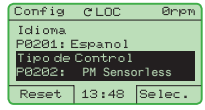
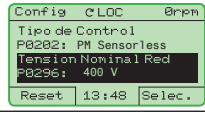
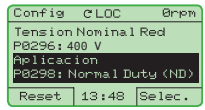
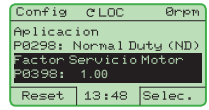
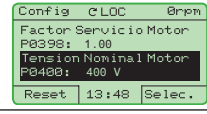
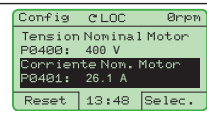
4 - Configuración del convertidor

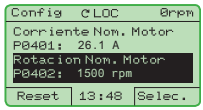
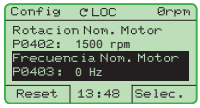
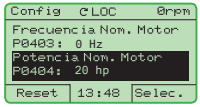
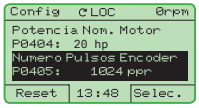
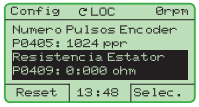
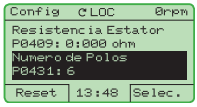
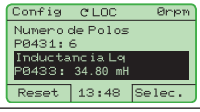
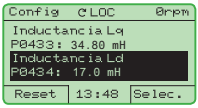
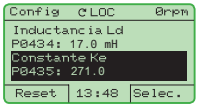
Nota! La configuración a través del “Start-up Orientado” resulta en la modificación automática del contenido de parámetros y variables internas del convertidor referentes al control y al motor. Esto garantiza la operación estable del control y el máximo rendimiento del motor.

- Inicie la parametrización a través del Menú “Start-up Orientado” [02], a partir del cual los principales parámetros son presentados en una secuencia lógica en la IHM. Durante la rutina “Start-up Orientado” será indicado el estado “Config” (configuración) en el ángulo superior izquierdo de la IHM.
- Para realizar el Start-up Orientado siga el procedimiento descrito abajo, ingresando los dados de placa del motor.



1 - Tensión nominal de operación
2 - Rotación nominal
3 - Factor de servicio
4 - Lq, Ld y Ke
5 - Corriente nominal de operación

Procedimiento para Start-up Orientado		
1	Presione "***Menú***"	
2	Seleccione el grupo ***02 START-UP ORIENTADO***	
3	- Altere el contenido del ***P0317*** para "***[001] Si***". - Presione "***Salvar***".	
En este momento es iniciada la rutina start-up orientado y el estado "config" es indicado en la parte superior de la IHM		
4	- Seleccione el idioma deseado. - Presione "***Salvar***".	
5	***IMPORTANTE:*** el modo de control ***PM con encoder*** deberá ser seleccionado solamente cuando el motor esté equipado con encoder (sensor de velocidad). - Seleccione el modo de control: ***[006] PM con encoder o [007] PM Sensorless***. - Presione "***Salvar***".	
6	- Ajuste el ***P0296*** de acuerdo con la tensión de la red de alimentación. - Presione "***Salvar***".	
7	Ajuste el ***P0298*** de acuerdo con la aplicación: ***ND:*** Sobrecargas leves durante intervalos largos. ***HD:*** Sobrecargas pesadas durante intervalos cortos. Para mayores informaciones consulte las curvas de sobrecarga del convertidor contenidas en el capítulo 8 Especificaciones Técnicas del Manual del Usuario.	
Los próximos parámetros deberán ser ajustados de acuerdo con la placa de identificación del motor.		
8	- Altere el contenido del ***P0398*** de acuerdo con el Factor de servicio del motor. - Presione "***Salvar***".	
9	- Altere el contenido del ***P0400*** de acuerdo con la tensión nominal del motor. - Presione "***Salvar***".	
10	- Altere el contenido del ***P0401*** de acuerdo con la corriente nominal del motor. - Presione "***Salvar***".	

11	- Altere el contenido del ***P0402*** de acuerdo con la rotación nominal del motor. - Presione "***Salvar***".	
12	***IMPORTANTE:*** No es necesario alterar el contenido del ***P0403***, ya que éste es ajustado automáticamente al final de la rutina start-up orientado de acuerdo con: $P0403 = \frac{(P0402 \times P0431)}{120}$	
13	- Altere el contenido del ***P0404*** de acuerdo con la potencia nominal (cv) del motor. - Presione "***Salvar***".	
14	***IMPORTANTE:*** el parámetro ***P0405*** estará visible solamente si las tarjetas ENC1, ENC2 o PLC11 están conectados al convertidor. - Ajuste el ***P0405*** de acuerdo con el número de pulsos por rotación (PPR) del encoder.	
15	***IMPORTANTE:*** si el valor de la resistencia del estator del motor no estuviera disponible, el valor del ***P0409*** debe ser mantenido en cero.	
16	***IMPORTANTE:*** la línea de motores W22 Magnet posee una configuración única de 6 polos, independientemente de la rotación, por lo tanto, el valor del ***P0431*** debe ser mantenido en 6.	
17	- Altere el contenido del ***P0433*** de acuerdo con la inductancia Lq (mH) del motor. - Presione "***Salvar***".	
18	***IMPORTANTE:*** el valor del ***P0434*** es siempre menor que del ***P0433***. - Altere el contenido del ***P0434*** de acuerdo con la inductancia ***Ld (mH)*** del motor. - Presione "***Salvar***".	
19	- Altere el contenido del ***P0435*** de acuerdo con la constante ***Ke*** del motor. - Presione "***Salvar***".	

Para finalizar presione "*Reset*".

5 - Verificación de funcionamiento

1 - Ajuste la referencia de velocidad (P0121) de acuerdo con la rotación de operación y, enseguida, accione el motor sin carga vía comando local.

2 - Con el motor en funcionamiento, ajuste la carga lentamente y verifique si los parámetros de lectura P0002, P0003 y P0004 permanecen estables.

6 - Solución de fallas

☞ ***Nota!*** Antes de alterar el contenido de cualquier parámetro efectúe un backup en la IHM o Memory Card. Para mayores informaciones consulte la Sección 7 - Puesta en Funcionamiento y Ajustes del Manual de Programación.

En caso de que ocurra alguna falla o comportamiento anormal durante la verificación de funcionamiento, intente eliminarlos usando los procedimientos descritos a seguir. Siga los procedimientos aisladamente, siguiendo el orden presentado.

6.1 - Sobrecorriente en la salida del convertidor (F071)

Para falla en el inicio de la rampa de aceleración:

1 - Aumente el tiempo de la rampa de aceleración (P0100 o P0102).
2 - Aumente la ganancia proporcional del regulador de velocidad (P0161) en pasos de 1.0 a un máximo de 20.0.
3 - Aumente la ganancia proporcional del regulador de corriente de iq (P0438) en pasos de 0.10 a un máximo de 1.50.
4 - Deshaga los pasos 2 y 3 y disminuya el valor de la ganancia proporcional de velocidad (P0161) en pasos de 1.0 a un mínimo de 4.

Para falla en el final de la rampa de aceleración, o en régimen permanente:

1 - Disminuya el valor de la ganancia proporcional de id (P0440) en pasos de 0.1 a un mínimo de 0.2.
2 - Disminuya el valor de la ganancia proporcional de velocidad (P0161) en pasos de 1.0 a un mínimo de 4.
3 - Disminuya en 5% el valor estándar de la tensión máxima de salida (P0190).
4 - Disminuya en 5% la referencia de velocidad (P0121).
5 - Disminuya la carga.

6.2 - Sobretensión en el enlace CC (F022)

El valor estándar de fábrica del P0185 es ajustado al nivel máximo, lo que deshabilita la regulación de la tensión del enlace CC. Para activarla, programe P0185 de acuerdo con la tabla a seguir:

Convertidor V	200...240 V	380 V	400 / 415 V	440 / 460 V	480 V	500 / 525 V	550 / 575 V	600 V	660 / 690 V
P0296	0	1	2	3	4	5	6	7	8
P0185	375 V	618 V	675 V	748 V	780 V	893 V	972 V	972 V	1174 V

6.3 - Sobrevelocidad en el motor (F150)

1 - Ajuste las ganancias del regulador de velocidad conforme es descrito en la Sección 11 - Control Vectorial del Manual de Programación, que acompaña al convertidor en CD.
2 - Aumente el valor de la ganancia proporcional de iq (P0438) en pasos de 0.10 a un máximo de 1.50.

6.4 - Oscilación en la velocidad (P0002)

1 - Siga el procedimiento de ajuste para optimización del regulador de velocidad descrito en la Sección 11 - Control Vectorial del Manual de Programación que acompaña al convertidor en CD.

6.5 - Oscilación de los parámetros P0002, P0003 o P0004

1 - Disminuya el valor de la ganancia proporcional de id (P0440) en pasos de 0.05 a un mínimo de 0.2.
2 - Disminuya el valor de la ganancia proporcional de iq (P0438) en pasos de 0.05 a un mínimo de 0.5.
3 - Disminuya el valor de la ganancia proporcional de velocidad (P0161) en pasos de 1.0 a un mínimo de 4.
4 - Verifique la fijación y la alineación del motor.

6.6 - El motor no acelera (PM con encoder)

1 - Verifique si la identificación de los cables del motor coincide con la de los bornes de potencia U/T1, V/T2 y W/T3 del convertidor. En caso contrario, rehaga las conexiones.

6.7 - El eje del motor gira en sentido contrario al indicado en la IHM (PM sensorless)

1 - Verifique si la identificación de los cables del motor coincide con la de los bornes de potencia U/T1, V/T2 y W/T3 del convertidor. En caso contrario, rehaga las conexiones.

6.8 - La velocidad real del motor (P0002) es limitada por debajo de la velocidad máxima (P0134)

El parámetro P0134 es limitado automáticamente por: P0134 = (Udmax) x (636/P0435.)

P0296	220/230 V	380 V...480 V	500 V...600 V	660/690 V
Udmax	400 V	800 V	1000 V	1200 V

ARGENTINA
WEG EQUIPAMIENTOS ELECTRICOS S.A.
Sgo. Pampiglione 4849
Parque Industrial San Francisco, 2400 - San Francisco
Phone: +54 (3564) 421484
www.weg.net/ar

AUSTRALIA
WEG AUSTRALIA PTY. LTD.
14 Lakeview Drive, Scoresby 3179, Victoria
Phone: +03 9765 4600
www.weg.net/au

BELGIUM
WEG BENELUX S.A.
Rue de l'Industrie 30 D, 1400 Nivelles
Phone: +32 67 888420
www.weg.net/be

BRAZIL
WEG EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS S.A.
Av. Pref. Waldemar Grubba, 3000, CEP 89256-900
Jaraguá do Sul - SC
Phone: +55 47 3276-4000
www.weg.net/br

CHILE
WEG CHILE S.A.
Los Canteros 8600,
La Reina - Santiago
Phone: +56 2 2784 8900
www.weg.net/cl

CHINA
WEG (NANTONG) ELECTRIC MOTOR MANUFACTURING CO., LTD.
No. 128# - Xinkai South Road, Nantong Economic & Technical Development Zone, Nantong, Jiangsu Province
Phone: +86 513 8598 9333
www.weg.net/cn

COLOMBIA
WEG COLOMBIA LTDA
Calle 46A N82 - 54
Portería II - Bodega 6 y 7 - San Cayetano II - Bogotá
Phone: +57 1 416 0166
www.weg.net/co

DENMARK
WEG SCANDINAVIA DENMARK
Sales Office of WEG Scandinavia AB
Verkstadgatan 9
434 22 Kungsbacka
Sweden
Phone: +46 300 73400
www.weg.net/se

FRANCE
ZI de Chenes - Le Loup13 / 38297 Saint Quentin Fallavier, Rue du Morellon - BP 738 / Rhône Alpes, 38 > Isère
Phone: +33 47499 1135
www.weg.net/fr

GERMANY
WEG GERMANY GmbH
Industriegebiet Türnich 3
Geigerstraße 7
50169 Kerpen-Türnich
Phone: +49 2237 92910
www.weg.net/de

GHANA
ZEST ELECTRIC MOTORS (PTY) LTD.
15, Third Close Street Airport Residential Area, Accra
Phone: +233 3027 66490
www.zestghana.com.gh

INDIA
WEG ELECTRIC (INDIA) PVT. LTD.
#38, Ground Floor, 1st Main Road, Lower Palace Orchards, Bangalore 560 003
Phone: +91 804128 2007
www.weg.net/in

ITALY
WEG ITALIA S.R.L.
Via Viganò de Vizzi, 93/95
20092 Cinisello Balsamo Milano
Phone: +39 2 6129 3535
www.weg.net/it

JAPAN
WEG ELECTRIC MOTORS JAPAN CO., LTD.
Yokohama Sky Building 20F, 2-19-12 Takashima, Nishi-ku, Yokohama City, Kanagawa, Japan 220-0011
Phone: +81 45 5503030
www.weg.net/jp

MEXICO
WEG MEXICO, S.A. DE C.V.
Carretera Jorobas-Tula Km. 3.5, Manzana 5, Lote 1 Fraccionamiento Parque Industrial - Huehuetoca, Estado de México - C.P. 54680
Phone: +52 55 53214275
www.weg.net/mx

NETHERLANDS
WEG NETHERLANDS
Sales Office of
WEG Benelux S.A.
Hanzepoort 23C
7575 DB Oldenzaal
Phone: +31 541 571090
www.weg.net/nl

PORTUGAL
WEG EURO - INDÚSTRIA ELÉCTRICA, S.A.
Rua Eng. Frederico Ulrich, Sector V, 4470-605 Maia, Apartado 6074, 4471-908 Maia, Porto
Phone: +351 229 477 705
www.weg.net/pt

RUSSIA
WEG ELECTRIC CIS LTD
Russia, 194292, St. Petersburg, Prospekt Kultury 44, Office 419
Phone: +7 812 3632172
www.weg.net/ru

SOUTH AFRICA
ZEST ELECTRIC MOTORS (PTY) LTD.
47 Galaxy Avenue,
Linbro Business Park - Gauteng Private Bag X10011
Sandton, 2146, Johannesburg
Phone: +27 11 7236000
www.zest.co.za

SINGAPORE
WEG SINGAPORE PTE LTD
159, Kampong Ampat, #06-02A KA PLACE.
Singapore 368328
Phone: +65 68581081
www.weg.net/sg

SWEDEN
WEG SCANDINAVIA AB
Box 27, 435 21 Mölnlycke
Visit: Designvägen 5, 435 33 Mölnlycke, Göteborg
Phone: +46 31 888000
www.weg.net/se

UK
WEG ELECTRIC MOTORS (U.K.) LTD.
Broad Ground Road
Lakeside - Redditch
Worcestershire B98 8YP
Worcestershire
Phone: +44 1527 513800
www.weg.net/uk

UNITED ARAB EMIRATES
The Galleries, Block No. 3, 8th Floor, Office No. 801
Downtown Jebel Ali
262508, Dubai
Phone: +971 (4) 8130800
www.weg.net/ae

USA
WEG ELECTRIC CORP.
6655 Sugarloaf Parkway,
Duluth, GA 30097
Phone: 1 678 2492000
www.weg.net/us

VENEZUELA
WEG INDUSTRIAS VENEZUELA C.A.
Centro corporativo La Viña Plaza, Cruce de la Avenida Carabobo con la calle Uzlar de la Urbanización La Viña / Jurisdicción de la Parroquia San José - Valencia
Oficinas 06-16 y 6-17, de la planta tipo 2, Nivel 5, Carabobo
Phone: (58) 241 8210582
www.weg.net/ve

Cod: 50040316 | Rev. 03 | Date (m/y): 05/2015
The values shown are subject to change without prior notice.